

Az 15.25D
- 15 -

A 113A

HAMBURGER BEITRÄGE ZUR NUMISMATIK

• NEUE FOLGE
DER VERÖFFENTLICHUNGEN DES VEREINS
DER MÜNZENFREUNDE IN HAMBURG E. V.

HEFT 15
1961
(BAND V)

HERAUSGEGEBEN
VON
WALTER HÄVERNICK UND GERT HATZ



1961
MUSEUM FÜR HAMBURGISCHE GESCHICHTE
ABT. MÜNZKABINETT
HAMBURG

EMIL KRAUME — VERA HATZ

DIE OTTO-ADELHEID-PFENNIGE UND IHRE NACHPRÄGUNGEN

Ein Beitrag zur Klärung der Frage nach der Beschaffenheit und Herkunft des Münzsilbers sowie nach den Münzstätten dieser Gepräge.

Immer noch sind Entstehungszeit und Prägeort einer der verbreitetsten deutschen Münzgruppen des 10./11. Jhds. umstritten. Gemeint sind die sog. Otto-Adelheid-Pfennige, deren gewöhnlichster Typus auf der Vorderseite ein Kreuz mit dem Namen ODDO in den Winkeln und die Umschrift D'IGR'A+REX zeigt, die Rückseite trägt eine sog. Holzkirche und die Umschrift ATEAHLT u. ä.¹⁾. Der Prägeort wird nicht genannt, der Name des Münzherrn läßt die Wahl von Otto I. bis Otto III. — wobei Otto II. aus der Betrachtung auszuscheiden ist, da er bereits 967 zum Kaiser gekrönt wurde und von ihm keine deutschen Münzen mit dem Titel Rex bekannt sind — und entsprechend bleibt die Deutung des Namens Adelheid offen, d. h. ob sie hier auftritt als Gemahlin Ottos I. oder als Großmutter und Vormünderin Ottos III.

Am Ende des vorigen Jahrhunderts haben Hermann Dannenberg und Julius Menadier mit wachsender Schärfe ihre Meinungen vertreten²⁾; Menadier deutet, gestützt auf allgemein historische und verfassungsgeschichtliche Hintergründe, die für ihre Zeit ungewöhnlichen Münzen als eine anlässlich des Einzugs Ottos I. und seiner Gemahlin Adelheid in Magdeburg (952) dort erfolgte Gedenkprägung, die dann bis zum Tode Ottos III. fortgesetzt wurde. Dannenberg legt, gestützt in erster Linie auf die Datierung der Fundvorkommen, den Beginn der Prägung in die Zeit der Vormundschaft der Ksin. Adelheid für ihren Enkel Otto III. (ab (984) 991); die Prägung dauerte an bis zu Heinrich III. und wurde ausgeführt in Goslar. Einig sind beide nur in einer Frage, daß nämlich bei der umfangreichen Ausprägung dieser Münzgruppe das seit etwa 968 abgebaute Silber des Rammelsberges bei Goslar (s. u.) verwendet wurde. Noch heute stehen diese beiden Meinungen gegeneinander, Menadiers Standpunkt übernommen vor allem von A. Suhle³⁾, Dannenbergs Datierung heute anerkannt von der Mehrzahl der Mittelalter-Numismatiker⁴⁾. Die

1) Vgl. die letzte zusammenfassende Darstellung bei V. Jammer, Die Anfänge der Münzprägung im Herzogtum Sachsen, NS. H. 3/4, Hamburg 1952, S. 61—64. — Zur Frage der sog. Holzkirche vgl. die ebd. S. 18 zitierte Literatur.

2) Vgl. Literatur zur Frage der Otto-Adelheid-Pfennige bei Jammer, Herzogtum Sachsen, S. 17 f.

3) Zuletzt in Deutsche Münz- und Geldgeschichte von den Anfängen bis zum 15. Jahrhundert, Berlin 1955, S. 42 ff. — Vgl. auch R. Gaettens, Der Fund von Ludwiscze, Halle/Saale 1934, S. 69.

4) Nach der von Jammer zitierten Literatur (1952) vgl. vor allem W. Jesse, Münz- und Geldgeschichte Niedersachsens, Werkstücke aus Museum, Archiv u. Bibliothek d. Stadt Braunschweig 15, Braunschweig 1952, S. 22. — Ders., Gittelde als Münzstätte, Festschr. 1000 Jahre Gittelde, 1953 (SA). — Ders., Der Rammelsberg und die Goslarer Münzprägung, Der Berg Nr. 9, 1955, S. 4—5. — P. Berghaus in G. Arwidsson — P. Berghaus — M. Dolley — B. Malmer — U. S. Linder Welin, En vikingatida silverskatt från Gandarve i Alva på Gotland, Gotländskt Arkiv 1957, S. 22—57, S. 39 f. — Ders. in P. Berghaus — R. H. M. Dolley, An Eleventh-Century Hoard from the Danzig Area, NC. Ser. 6, Vol. 17, 1957, S. 209—217, S. 211. — Vgl. ferner die neueren polnischen Fundveröffentlichungen von A. Gupieniec, T. und R. Kiersnowski, S. Suchodolski und S. Tabaczyński.

Beweisführung Menadiers hat in der Zwischenzeit keine kritische Prüfung oder Erweiterung erfahren. Dannenbergs Hauptstütze, das Fehlen von Otto-Adelheid-Pfennigen in den frühen Schätzen, konnte durch das später bekannt gewordene Fundmaterial nicht widerlegt werden: weder bei einer 1952 durchgeführten Sichtung der publizierten Münzschätze mit sächsischen Geprägen⁵⁾, noch bei der Aufarbeitung der deutschen Münzen in den zahlreichen wikingerzeitlichen Funden Schwedens⁶⁾. In dem Bemühen, einer Lösung des bis in persönliche Bereiche festgefahrenen Streites um die Otto-Adelheid-Pfennige näherzukommen, soll versucht werden, diese Frage aus einer bisher nicht beachteten Blickrichtung wieder aufzugreifen. Das vorliegende, zur Hauptsache von Menadier⁷⁾ und Dannenberg⁸⁾ publizierte Münzmaterial konnte durch das reiche schwedische Fundmaterial, das Menadier und Dannenberg noch verschlossen war, dank einer durch N. L. Rasmusson und W. Hävernicks eingeleiteten schwedisch-deutschen Gemeinschaftsarbeit (1954 ff.) erheblich erweitert werden.

Im Verlauf der Fundbearbeitung ergab sich durch den in großem Umfange anfallenden Variantenreichtum die Möglichkeit und die Notwendigkeit, das gesamte Material einer umfassenden Neuordnung zu unterziehen. Auf Grund des Münzbildes, denn die meist nur teilweise lesbaren Umschriften reichten nicht aus, wurden sechs Typen von Otto-Adelheid-Pfennigen und deren Nachprägungen herausgestellt⁹⁾. Da in der folgenden Untersuchung die Münzen nach diesen Typenlisten bestimmt und geordnet sind, seien hier kurz die unterscheidenden Merkmale skizziert:

- Typ I: Vs. Kopf (Umschrift: Name Ottos und Adelheids)
Rs. Kreuz mit O-D-D-O in den Winkeln (D'IGR'A+REX)
- Typ II: Vs. Kreuz mit O-T-T-O in den Winkeln (D'IGR'A+REX(AMEN))
Rs. sog. Holzkirche ohne und mit Beizeichen (Name Adelheids)
- Typ III: Vs. Kreuz mit O-D-D-O in den Winkeln (D'IGR'A+REX)
Rs. sog. Holzkirche ohne Beizeichen (Name Adelheids)
- Typ IV: Vs. Kreuz mit O-D-D-O in den Winkeln (D'IGR'A+REX)
Rs. sog. Holzkirche mit Beizeichen (Name Adelheids)
- Nachprägungen:
- Typ V: Vs. Kreuz mit entstelltem O-D-D-O in den Winkeln
Rs. sog. Holzkirche ohne und mit Beizeichen
(Umschriften beiderseits entstellt).

5) Vgl. Jammer, Herzogtum Sachsen, S. 62 f.

6) Vgl. V. Hatz, Zur Frage der Otto-Adelheid-Pfennige, *Commentationes de nummis saeculorum IX—XI in Suecia repertis* I, Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademiens Handlingar, Antikvariska Serien 9, Stockholm 1961, S. 105—144, S. 113 f. — Bis Ende 1960 wurden rd. 30 000 deutsche Fundmünzen bearbeitet, davon gehören rd. 6900 Ex. zur Gruppe der Otto-Adelheid-Pfennige einschl. Nachprägungen, d. h. ca. 23 %.

7) Deutsche Münzen, Bd. 1, Berlin 1891, S. 152 ff. und Bd. 3, Berlin 1895, S. 237 f.

8) Die deutschen Münzen der sächsischen und fränkischen Kaiserzeit, Bd. 1—4, Berlin 1876—1905, Nr. 1164 ff.

9) Vgl. Hatz, Otto-Adelheid-Pfennige, bes. die Typentabellen 1—28.

Typ VI: Vs. Kreuz mit Krummstab belegt

Rs. sog. Holzkirche ohne und mit Beizeichen
(Umschriften beiderseits entstellt).

Innerhalb der Typen wird unter fortlaufender (arabischer) Nummer jeweils das charakteristische Bild einer Münzgruppe vorangestellt, dem dann die einzelnen Varianten (a, b, c...) folgen.

Schon vor Jahren stellte W. Hävernicks¹⁰⁾ die Frage zur Diskussion, wo im 10./11. Jhd. in Deutschland Silber abgebaut wurde und in wie weit durch Feingehaltsanalysen von Münzen die Herkunft des Silbers festgestellt werden könnte. Sollte dieser Weg sich als gangbar erweisen, wäre damit u. U. auch eine Handhabe zur näheren Zuweisung anonymer Münzen gegeben. Klar war, daß diese Frage von numismatischer Seite aus nicht zu beantworten war. Zur gleichen Zeit begann in Goslar E. Kraume (Unterharzer Berg- und Hüttenwerke) der Frage nachzugehen, ob tatsächlich, wie allgemein angenommen wird, für die Prägung der Otto-Adelheid-Pfennige Rammelsberger Silber benutzt worden ist. Nach anfänglichen Analysen einiger weniger Stücke¹¹⁾ — es erwies sich als unmöglich, im deutschen Münzhandel größere Mengen von Otto-Adelheid-Pfennigen zu beschaffen — konnte schließlich seit 1958 dank des großzügigen Entgegenkommens des Stockholmer Münzkabinetts¹²⁾ die Untersuchung auf breiter Basis durchgeführt werden.

Die Beschaffenheit des Münzsilbers

Im Hauptlaboratorium der Unterharzer Berg- und Hüttenwerke G.m.b.H., Goslar, sind 133 Otto-Adelheid-Pfennige untersucht worden, von denen das Königliche Münzkabinett Stockholm in anerkennenswerter Weise allein 118 Exemplare¹³⁾ zur Verfügung gestellt hatte. Die übrigen 15 Münzen¹⁴⁾ erhielt die Firma vom Archiv der Stadt Goslar, vom Städtischen Museum in Braunschweig und vom Museum für Hamburgische Geschichte.

Die Münzen, von V. Hatz bestimmt und geordnet, sind nach sorgfältiger Reinigung halbiert und spektrochemisch untersucht worden. Außerdem wurde von 39 Münzen jeweils eine Hälfte naßchemisch analysiert. Die spektrochemische Untersuchung erfolgte mit einem Quarzspektrographen Q 24 im Abreißbogen bei 10 A. Die Spektren wurden auf Grund der bei den naßchemischen Analysen gefundenen Gehalte halb-quantitativ ausgewertet. Neben Silber und Kupfer wurden Platin, Palladium, Gold, Tellur, Wismut, Nickel, Indium, Blei, Arsen, Antimon, Zinn, Mangan, Eisen, Zink, Cadmium, Thallium und Quecksilber bestimmt. Dazu kamen noch Kobalt und Molybdän. Von diesen beiden Metallen sind erwartungsgemäß in den Münzen nicht einmal Spuren enthalten.

¹⁰⁾ Vgl. Akte 611 E 13 der Numismatischen Kommission der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg.

¹¹⁾ Vgl. E. Kraume, Eröffnung des Bergbaus im Ausbiß der Rammelsberger Lagerstätte und die Otto-Adelheid-Pfennige, Zs. f. Erzbergbau u. Metallhüttenwesen 10, 1958, S. 29—33. — Ders., Goslar und der Rammelsberg bis zur Zeit der Hohenstauffer, Der Anschnitt Jg. 12, Nr. 2, 1960, S. 3—8.

¹²⁾ Herrn Förste Antikvarie fil. dr N. L. Rasmusson sei auch an dieser Stelle nochmals Dank gesagt.

¹³⁾ Analysen-Nr. mit dem Buchstaben S.

¹⁴⁾ Analysen-Nr. mit dem Buchstaben Dt.

Das Grundmetall der Münzen ist bekanntlich Silber. Wesentlicher Bestandteil ist Kupfer. Daneben sind in wechselnder Menge andere Metalle vorhanden, von denen Gold und Wismut besonders interessieren.

Die Gehalte an Silber und Kupfer schwanken bei den naßchemisch untersuchten Münzen ganz erheblich. Sie liegen aber im allgemeinen über 90 bzw. unter 10 %. Für alle übrigen nur spektrochemisch untersuchten Münzen können leider keine Angaben über die Silber- und Kupfergehalte gemacht werden, doch sind gewisse Rückschlüsse aus stärkeren Verunreinigungen des Münzmetalls an Zinn, Eisen, Zink usw. möglich. Sofern diese fehlen, darf im allgemeinen angenommen werden, daß es sich um ein Münzmetall der üblichen Güte handelt.

Der höchste bei der Untersuchung der Otto-Adelheid-Pfennige gefundene Silberwert beträgt bei 3,06 % Cu 95,76 %. Ein so reines Silber konnte sicherlich nur aus Erzen hergestellt werden, die sehr wenig Kupfer enthielten. Die Treibarbeit zur Gewinnung des Silbers aus dem silberhaltigen Blei wurde beendet, sobald das Blei auf einen Gehalt von 0,5 bis 1 % abgetrieben war. Hierbei blieb das Kupfer zum großen Teil im Silber zurück. Die meisten silberhaltigen Bleierze enthalten Kupfer in solcher Menge, daß im Silber bei den damaligen primitiven Hüttenverfahren 8 % Cu und mehr vorhanden sein konnten. Ein Zuschlag von Kupfer zum Silber ist im allgemeinen nicht erfolgt. Er würde sich durch höhere Gehalte an einigen Elementen bemerkbar machen.

Gediegenes Silber stand für die Münzprägung s. Z. kaum zur Verfügung. Der überwiegende Teil des ausgeprägten Silbers dürfte aus silberhaltigen Bleierzen durch die erwähnte Treibarbeit gewonnen worden sein, zumal in allen untersuchten Münzen Blei vorhanden ist, das im gediegenen Silber fehlt. Andererseits ist niemals Quecksilber festgestellt worden, das vielleicht einen Hinweis auf gediegenes Silber geben könnte. Ebenso ist Tellur nicht nachweisbar, das für einige subvulkanische Lagerstätten im Karpaten-Bogen charakteristisch ist. Überraschend war die Feststellung, daß Platin und Palladium, die in geringen Mengen auf einigen Bleierzlagerstätten vorkommen, im Münzsilber nicht festgestellt werden konnten. Diese beiden Metalle müßten ebenso wie Gold und Wismut im Silber vorhanden sein, wenn sie beim Schmelzen der Erze in das Blei gegangen wären (s. u.).

Alle Metalle, die in der oben aufgeführten Reihe nach dem Blei folgen, können im Treibsilber nur in ganz geringen Mengen vorhanden sein, weil sie bekanntlich bei der Treibarbeit vor dem Blei oxydieren. Die Gehalte sind auch im allgemeinen erwartungsgemäß sehr gering. Nur die Münzen, die aus einem mit Kupfer, Bronze oder Messing verschnittenen Silber hergestellt worden sind, weisen höhere Gehalte an diesen Metallen auf. Solche Legierungen, die z. T. nur noch 40 % Silber enthalten, sind in den Listen mit z bzw. zz gekennzeichnet, wobei unter z geringere und unter zz große Zuschläge zum Silber verstanden werden.

Nach den Gehalten an Gold und Wismut, den beiden wichtigsten Bestandteilen, sind bisher folgende Münzsilber unterschieden worden:

A. Silber mit geringem Gehalt an Gold und Wismut.

B. Silber mit geringem Gehalt an Gold, aber mit höheren Gehalten an Wismut.

C. Silber mit mittlerem Goldgehalt und schwankenden Wismutgehalten.

D. Silber mit höherem Gehalt an Gold und Wismut.

E. Silber mit hohem Gehalt an Gold und Wismut.

Im Münzsilber A steigt der Goldgehalt nicht über 65 ppm. Viele Münzen enthalten weniger als 10 ppm Gold. Der Wismutgehalt liegt unter 600 ppm.

Münzsilber B enthält ebenfalls wenig Gold, aber reichlicher Wismut. Der Goldgehalt übersteigt nicht 65 ppm und liegt zumeist bei 10 ppm. Der Wismutgehalt beträgt etwa 1000 ppm.

Im Münzsilber C schwankt der Goldgehalt, wenn das stark verschnittene Silber außer Betracht bleibt, zwischen 100 und 650 sowie der Wismutgehalt zwischen 400 und 1500 ppm.

Münzsilber D hat einen Goldgehalt bis 2000 ppm und einen Wismutgehalt zwischen 2000 und 2700 ppm.

Der Goldgehalt im Münzsilber E ist größer als 2000 ppm und erreicht 7300 ppm. Der Wismutgehalt liegt ebenfalls über 2000 ppm und erreicht 5200 ppm.

Die Unterteilung nach diesem Schema erscheint vielleicht zunächst etwas willkürlich. Eine noch feinere Gliederung dürfte aber so lange wenig angebracht sein, als genauere Angaben über die Gold- und Wismutgehalte der damals gebauten Lagerstätten nicht vorliegen. Sie kann jederzeit vorgenommen werden, wenn es sich als notwendig erweisen sollte. Nur bei den lediglich spektrochemisch untersuchten Münzen mit höheren Gehalten an Wismut und Gold ist eine feinere Unterteilung nicht möglich.

Aus der folgenden Tabelle ist ersichtlich, wie die verschiedenen Silberarten bei den einzelnen Typen vertreten sind.

Type	Münzsilber					
	A	B	C	D	E	Sa
I	—	2	1	—	—	3
II	3	—	—	—	—	3
III	4	3	2	3	18	30
IV	2	15	8	5 (1)	36	66 (1)
V	1	12 (1)	11 (9)	—	—	24 (10)
VI	—	4 (2)	3 (2)	—	—	7 (4)
Sa:	10	36 (3)	25 (11)	8 (1)	54	133 (15)

In den Klammern ist jeweils die Zahl der Münzen mit größeren Zuschlägen (zz) angegeben. Bei den Nachprägungen sind solche Münzen sehr zahlreich. Von 24 Münzen der Type V sind es 10, von 7 Münzen der Type VI sogar 4, also mehr als die Hälfte. Münzen mit geringen Zuschlägen (z) sind in der Tabelle nicht angegeben.

In den verhältnismäßig seltenen Typen I und II ist kein Silber von der Art D und E ausgeprägt worden. In den Typen III und IV dominieren diese beiden Silberarten sichtlich. Sie fehlen dagegen in den Typen V und VI. Auf diese wichtigen Feststellungen wird weiter unten noch näher eingegangen.

Die Herkunft des Münzsilbers

Die schriftliche Überlieferung über einen damaligen Silbererz-Bergbau in Mitteleuropa ist sehr dürftig. Die erste Nachricht stammt bekanntlich von dem Corveyer Mönch Widukind († 968)¹⁵⁾. Er berichtet, daß Otto I. in Sachsen Silberadern erschlossen hat. Diese Nachricht wird von dem Merseburger Bischof Thietmar in seiner 1018 abgeschlossenen Chronik bestätigt¹⁶⁾. Ein Ort wird nicht genannt; aus verschiedenen Gründen ist anzunehmen, daß sich diese Mitteilungen auf das Alte Lager des Rammelsberges beziehen. Die Erze des Alten Lagers enthielten auch in den obersten Teufen einen beachtlichen Goldgehalt und einen wesentlichen Wismutgehalt. Das damals hergestellte Silber muß einen Goldgehalt von durchschnittlich 5000 ppm im reinen Silber enthalten haben¹⁷⁾. Münzsilber E ist zweifelsohne Rammelsberger Silber.

Bei den naßchemisch untersuchten Münzen vom Münzsilber E schwankt der Goldgehalt zwischen 3440 und 7300 ppm. Im Durchschnitt beträgt er 4600 ppm bei einem mittleren Silbergehalt von knapp 91 %. Der Goldgehalt des Münzsilbers E stimmt also sehr gut mit den Erwartungen überein, die an das Rammelsberger Silber von vornherein gestellt worden waren. Der Kupfergehalt des Münzsilbers E beträgt im Mittel rund 8 %. Es dürfte schwierig gewesen sein, aus diesem komplexen Erz reineres Silber zu erzeugen.

Das Schwanken des Goldgehalts erklärt sich aus der Tatsache, daß die Relation Silber zu Gold bei den einzelnen Erzsorten des Rammelsberges verschieden ist. So enthalten die stark barytischen Bleizinkerze weniger Gold. Erzstücke dieser Art finden sich reichlich im Ausbiß, wo er neben dem Rammelsbergsschacht von dem Fußweg durchschnitten wird. Bei diesen Erzen kommen auf 100 Teile Silber nur 0,123 Teile Gold, da die Gehalte 244 ppm Silber und 0,3 ppm Gold betragen. Der Silbergehalt ist wie bei allen barytischen Erzen, insbesondere beim Grauerz verhältnismäßig hoch¹⁸⁾. Daß diese Erze früher nicht restlos genutzt worden sind, mag darauf zurückzuführen sein, daß Schwerspat die Schlacke dickflüssig macht. Zum Teil werden sie aber bei höherem Bleigehalt mit verwertet worden sein, so daß auch Silber mit geringem Goldgehalt angefallen sein wird. Es darf deshalb angenommen werden, daß auch das Münzsilber D Rammelsberger Silber darstellt. Es ist jedenfalls keine mitteleuropäische Lagerstätte bekannt, die um die Jahrtausendwende gebaut worden sein und ein Silber mit rd. 2000 ppm Gold geliefert haben könnte.

15) Widukindi monachi Corbeiensis Rerum gestarum Saxonicarum III, 63.

16) Thietmari Merseburgensis episcopi Chronicon II, 13.

17) Vgl. E. Kraume, Die Erzlager des Rammelsberges bei Goslar, Beih. Geol. Jb. 18, Hannover 1955, S. 153 u. 319. — Ders., Eröffnung des Bergbaus.

18) Kraume, Erzlager.

Das Schwanken des Wismutgehaltes, der bei den naßchemisch untersuchten Münzen der Silberart E im Mittel 3050 ppm, bei denen der Silberart D dagegen nur 2230 ppm beträgt, ist aus dem gleichen Grund erklärbar wie das Schwanken des Goldgehaltes. Die barytischen Erze sind wismutärmer als die übrigen Erzsorfen.

Die Rammelsberger Lagerstätte enthält außer den bereits erwähnten noch die folgenden, nach der Intensität geordneten Metalle: Antimon, Arsen, Cadmium, Kobalt, Zinn, Quecksilber, Thallium, Nickel, Indium sowie Platin und Palladium.

Platin und Palladium sind in den Otto-Adelheid-Pfennigen nicht festgestellt worden. Daraus ist früher angenommen worden, daß die Erze des Alten Lagers im Gegensatz zum Neuen Lager zumeist kein Platin und Palladium enthalten würden¹⁹⁾. Bei neueren Untersuchungen von Erzen aus dem Ausbiß und den obersten Teufen des Alten Lagers sind die Platinmetalle aber eindeutig nachgewiesen worden, und nach diesen Analysen müßte eigentlich das Silber Platin in einer Menge von 50 ppm aufweisen. Vermutlich sind beim Bleischmelzen Kupferstein und Speise angefallen, die starke Sammler für Platinmetalle sind. Auch die Tatsache, daß Nickel nur in ganz geringer Menge vorhanden ist, dürfte darauf zurückzuführen sein²⁰⁾. Alle übrigen Metalle sind unedler als Blei und oxydieren bei der Treibarbeit bereits vor dem größten Teil des Blei, sofern sie nicht, wie Indium und Kobalt, beim Schmelzen des Erzes vorwiegend bzw. restlos in die Schlacke gehen.

Außer am Rammelsberg ist für die Zeit um die Jahrtausendwende Bergbau im südlichen Schwarzwald urkundlich bezeugt. Im Jahre 1028 verlieh Kg. Konrad II. dem Bischof von Basel verschiedene Gruben in der Grafschaft Bertholds und im Breisgau²¹⁾. Von den Gruben, die bei Sulzbach, Kropbach, Steinbrunnen und anderen Orten lagen, wird ausdrücklich betont, daß sie im Bau standen. Mangels geeigneter Proben liegen keine geochemischen Analysen der in diesem Revier gebauten Erze vor, und es wäre reizvoll, die alten Halden einmal auf Erzproben zu durchsuchen. Im allgemeinen darf aber angenommen werden, daß die Erze des südlichen Schwarzwaldes reichlich Wismut, aber nur ganz geringe Mengen an Gold enthalten haben. Eine Ausnahme bildet das Erzvorkommen von Schauinsland, wo wismutärmere Erze auftreten. In dieses Gebiet ist der Bergbau aber erst im 13. Jhd. vorgedrungen. Das um die Jahrtausendwende im Schwarzwald gewonnene Silber dürfte zur Silberart B gehören.

Weitere Urkunden fehlen aus dieser Zeit. Es wird aber in verschiedenen Revieren Bergbau umgegangen sein. Wie in der Zeitschrift „Anschnitt“²²⁾ ausführlich behandelt, ist seinerzeit sehr wahrscheinlich Bergbau im Lahn-

19) Kraume, Eröffnung des Bergbaus, S. 32.

20) Der etwas höhere Nickelgehalt der Münze Nr. 26 beruht wahrscheinlich auf geringem Zuschlag von Kupferlegierung.

21) F. Wielandt, Der Breisgauer Pfennig und seine Münzstätten, NS. H. 2, Hamburg 1951, S. 11 ff.

22) E. Kraume, Münzprägung und Silbererz-Bergbau in Mitteleuropa um die Jahrtausendwende (950–1050) unter besonderer Berücksichtigung des Herzogtums Sachsen, Der Anschnitt 1961 (im Druck).

Rhein-Mosel-Gebiet, bei Friesach und im Odenwald umgegangen. Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, daß ferner im Unterharz (Ostharz) sowie im Aachen-Lütticher Revier Bergbau betrieben worden ist. Diese Gebiete werden Silberart A erzeugt haben. Als Lieferant für Silberart C kommt vielleicht Wiesloch in Frage. Einige Münzen dieser wenig markanten Silberart dürften aber aus einer Mischung verschiedener Silberarten bestehen. Besonders bei den Nachprägungen kommt dieser Verdacht.

Der Oberharzer Bergbau, und zwar auch der bei Grund, ist nach allgemeiner Auffassung erst um 1200 begonnen worden. Neuerdings vertritt Goetting²³⁾ die Auffassung, daß die Silbererz-Vorkommen bei Grund und am Iberg bereits im 10. Jhd. aufgeschlossen worden seien und stützt seine Ansicht mit dem Hinweis, daß in Gittelde schon um 965 eine Münzstätte errichtet worden ist. Das Erzbistum Magdeburg hat für Gittelde im Jahre 965 das Münzrecht erhalten. In Gittelde ist aber wahrscheinlich erst im 1. Drittel des 11. Jhds. geprägt worden. Es gibt jedenfalls keine älteren Gepräge, die mit Sicherheit dieser Münzstätte zugeschrieben werden können. Die vermutlich hier hergestellten Nachprägungen der Otto-Adelheid-Pfennige (s. u.) bestehen aus einem Silber, das wegen seines wesentlichen Gehaltes an Gold und Wismut weder von Grund, noch aus einem anderen Teil des Oberharzer Gangbezirkes stammen kann. Oberharzer Silber hat nur Spuren von Gold und Wismut. Diese Tatsachen sprechen gegen die Ansicht von Goetting.

Bei der Frage nach der Herkunft des Münzsilbers der Otto-Adelheid-Pfennige ist zu berücksichtigen, daß auch fremdes Silber verwendet worden sein kann, sei es in Barrenform, sei es in Form anderer Münzen.

Aus Arabien sind bekanntlich während des 9. und 10. Jhds. in großer Anzahl Münzen nach Ost- und Nordeuropa eingeströmt. Jankuhn hat z. B. auf Grund einer Fundstatistik für die Hedeby-Halbbrakteatenprägung die Verwendung kufischen Münzsilbers angenommen²⁴⁾. Nach Bolin²⁵⁾ ist dieses arabische Silber vorwiegend in Transoxanien bei Šāš (d. i. Taschkent in der jetzigen Sowjetrepublik Usbekistan) und im Hindukusch-Gebiet von Chorasán (d. h. im heutigen Afghanistan) gewonnen worden. Nach Fiala²⁶⁾ enthalten die Dirhems 2000 ppm Gold. Mit diesem Goldgehalt erreicht das arabische Silber die untere Grenze des Goldgehaltes vom Rammelsberger Silber. Leider fehlt noch die Wismutbestimmung, so daß es vorläufig offen bleibt, ob das arabische Silber in seiner Beschaffenheit etwa der Silberart D entspricht.

²³⁾ Goetting, Art. Gittelde, in *Niedersachsen und Bremen, Handbuch der historischen Stätten Deutschlands* Bd. 2, Stuttgart 1958, S. 140–141.

²⁴⁾ H. Jankuhn, Ein Münzfund der Wikingerzeit aus Steinfeld, Kreis Schleswig, *Offa* Bd. 11, 1952, S. 82–100, S. 95 ff.

²⁵⁾ S. Bolin, Muhammed, Karl den store och Rurik, *Scandia* Bd. 12, 1939, S. 181–222.

²⁶⁾ E. Fiala, *České denáry*, Prag 1895, S. 118, Anm. 1.

Stellen wir abschließend die Frage, was die Numismatik den chemischen Untersuchungen des Münzsilbers der Otto-Adelheid-Pfennige entnehmen kann. Zunächst sei herausgestellt: hinsichtlich der Zusammensetzung des Münzmetalls bilden die Otto-Adelheid-Pfennige keine geschlossene, einheitliche Gruppe; bei ihrer Ausprägung wurde nicht nur Rammelsberger Silber, sondern auch Silber anderer Herkunft verwendet. Rammelsberger Silber dominiert jedoch klar bei den Geprägen der Typen III und IV: von 30 untersuchten Münzen der Type III entfallen 21 auf die Silbergruppen E (18 Ex.) und D (3 Ex.), d. h. 70 %; von den 66 analysierten Stücken der Type IV rechnen 41 Exemplare zum Münzsilber E (36 Ex.) und D (5 Ex.), d. h. rund 62 %.

Die Typen III und IV machen die Hauptmenge der Otto-Adelheid-Pfennige aus: bei einer Zwischenzählung dieser Münzgruppe in den schwedischen Funden des 10./11. Jhds. entfielen über 80 % aller Otto-Adelheid-Pfennige auf die Typen III und IV²⁷⁾. Sind einmal die Typen III und IV vorwiegend aus Rammelsberger Silber geschlagen worden und bilden sie zum anderen die Hauptmasse der untersuchten Münzgruppe überhaupt, so liegt der Schluß nahe, daß sie in der dem Standort des verwendeten Münzmetalls nächstgelegenen, königlichen Münzstätte geprägt worden sind, eben in Goslar. Damit ist durch die angestellten lagerstätten- und hüttenkundlichen Untersuchungen ein äußerst wichtiger Beitrag zur Lokalisierung dieser Münzreihe gegeben. Darüber hinaus hat hierdurch auch die Frage der Datierung eine wohl entscheidende Aussage erhalten: bestehen die Typen III und IV überwiegend aus Rammelsberger Silber, so sind sie eben erst nach der Erschließung des Rammelsberges entstanden, d. h. nach 968 und somit nicht unter Otto I., sondern unter Otto III.; denn es ist für die Mitte des 10. Jhds. kein anderes Silber nachzuweisen, das dem des Rammelsberges so ähnlich ist und das zudem in Niedersachsen in so reichem Ausmaße zur Verfügung stand. So dürfte für den Hauptteil der Otto-Adelheid-Pfennige die Zuweisung auf Goslar zur Zeit Ottos III. eine gewichtige Stütze erhalten haben.

Bei den Typen I und II der Otto-Adelheid-Pfennige ist sehr wahrscheinlich kein Rammelsberger Silber ausgeprägt worden. Von jeder Type wurden 3 Münzen untersucht: keines der Stücke besteht aus Münzsilber E oder D. Die geringe Zahl der analysierten Exemplare spiegelt das weitaus seltenere Vorkommen dieser Münzen wider; innerhalb des oben zitierten schwedischen Fundmaterials machen die Typen I und II nur ca. 3,5 % aus, Typ I allein nur 1 %²⁸⁾. In den schwedischen Funden treten — soweit die deutschen Fundanteile erkennen lassen — die Typen II–IV in „nach 983“ (Kg. Otto III.), die Type I bisher in „nach 996“ (Ks. Otto III.) vergrabenen Schätzen auf. Die Möglichkeit einer genaueren Datierung der einzelnen Typen kann erst geprüft werden, wenn die Datierungen der betreffenden Fundkomplexe vorliegen; hier sind es vor allem die angelsächsischen Münzen, die vielleicht zu einer feineren Zeitansetzung der Funde verhelfen können. Das

²⁷⁾ Hatz, Otto-Adelheid-Pfennige, S. 110. — Vgl. auch Jammer, Herzogtum Sachsen, S. 63.

²⁸⁾ Wie Anm. 27. — Der Relation des Fundvorkommens von ca. 80 % (Typ III/IV) bzw. 3,5 % (Typ I/II) entspricht etwa die Verteilung des Untersuchungsmaterials auf ca. 72 % (Typ III/IV) bzw. 4 % (Typ I/II).

zeitliche Nachfolgen von Typ I in den Funden mag auf der zahlenmäßig geringen Überlieferung dieses Typs beruhen.

Die Ordnung der Typen von I bis IV ist auf Grund rein typologischer Merkmale erfolgt; vielleicht läßt sich mit Hilfe der angelsächsischen Münzen die Übernahme der Kopfdarstellung bei Typ I — zurückgeführt allgemein auf die Prägungen Aethelreds II. (979—1016) — zeitlich noch näher fixieren. Erweisen sich die Typen I und II tatsächlich als die älteren, so erhebt sich bei dem jetzigen Stand der Untersuchung für die Münzen dieser Typen die Frage: wenn sie nicht aus Rammelsberger Silber geschlagen wurden, sind sie dann vielleicht in der Zeit vor der Eröffnung des Bergbaus am Rammelsberg entstanden, d. h. in der Zeit Ottos I., und, wenn sie womöglich nicht in Goslar geprägt sind, stammen sie dann aus einer anderen Münzstätte, d. h. Magdeburg? Dieser Fragestellung folgte der Wunsch, gesicherte Magdeburger Prägungen der Frühzeit (große Sachsenpfennige und die im Münzbild den Otto-Adelheid-Pfennigen ähnlichen Gepräge vom Typ Dbg. 639) ebenfalls auf die Zusammensetzung ihres Silbers hin untersuchen zu können, ob sich hier Parallelen zu den Otto-Adelheid-Pfennigen der Typen I und II zeigen? Dank der Großzügigkeit des Stockholmer Münzkabinetts wurden 1960 auch je 2 Exemplare der genannten Stücke zur Untersuchung freigegeben; das Ergebnis wird Ende 1961 vorliegen. Zeichnet sich hier vielleicht eine Synthese der Erklärungen Dannenbergs und Menadiers ab, daß unter Otto I. die seltenen Stücke vom Typ I (und II?) in Magdeburg geprägt wurden, und daß dann nach der Erschließung des Rammelsberges in der Zeit Ottos III. die massenhafte Ausprägung dieser Münzsorte mit verändertem Münzbild in Goslar erfolgte?

Die Münzen der Typen V und VI sind, wie bei Nachprägungen kaum anders zu erwarten, aus stark verschnittenem Silber hergestellt worden: Münzsilber E und D (Rammelsberger Silber) sind in keinem Fall nachweisbar. In welcher Münzstätte, bzw. in welchen Münzstätten die Pfennige vom Typ V geprägt wurden, ist und bleibt unbekannt; aus Goslar dürften sie wohl kaum stammen. Die Gepräge vom Typ VI deuten mit dem über das Kreuz gelegten Krummstab auf eine geistliche Münzstätte. Sie werden im allgemeinen auf Grund ihrer Bildähnlichkeit mit den gesichert Gittelder Münzen (vgl. Dbg. 1220) der Münzstätte Gittelde zugeschrieben²⁹⁾. Beide Typen treten schon früher auf, als bisher angenommen: in den schwedischen Funden erscheinen sie bereits im 1. Drittel des 11. Jhds.³⁰⁾, anfangs vereinzelt, um dann in den späteren Funden vor allem nach der Jahrhundertmitte vorherrschend zu werden³¹⁾.

Es kann hier noch angefügt werden, daß auch drei gesichert Goslarer Prägungen, Simon-Judas-Pfennige vom Typ Dbg. 668 (Ks. Heinrich III., 1046—56) untersucht wurden: „zwei Münzen sind aus Rammelsberger Silber (E) geprägt worden; die andere Münze besteht aus Silber B, dem geringe Mengen einer Kupferlegierung zugeschlagen worden sind (höherer Zinngehalt)“³²⁾. Es ist vorgesehen, die Analysen im einzelnen zusammen mit den

²⁹⁾ Vgl. Jammer, Herzogtum Sachsen, S. 66 f. und Jesse, Gittelde.

³⁰⁾ Vgl. Hatz, Otto-Adelheid-Pfennige, S. 114.

³¹⁾ Vgl. Jammer, Herzogtum Sachsen, S. 64.

³²⁾ Vgl. Manuskript E. Kraume v. 19. 1. 1960.

Untersuchungen der ältesten Magdeburger und Sachsenpfennige zu veröffentlichen.

Anlage 1: Schlüssel für Gehaltsangaben in ppm Blatt 1

Anlage 2: Sammel listen

Typ I	Blatt 1
Typ II	Blatt 1
Typ III	Blatt 2—3
Typ IV	Blatt 4—8
Typ V	Blatt 9—10
Typ VI	Blatt 11

Anlage 3: Sonder listen

1: Münzmetall A	Blatt 1
2: Münzmetall B	Blatt 2—4
3: Münzmetall C	Blatt 5—6
4: Münzmetall D	Blatt 7
5: Münzmetall E	Blatt 8—11

Die Anlagen 1 bis 3 sind in einem gesonderten Heft beigelegt.